

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. November 2001 (22.11.2001)

PCT

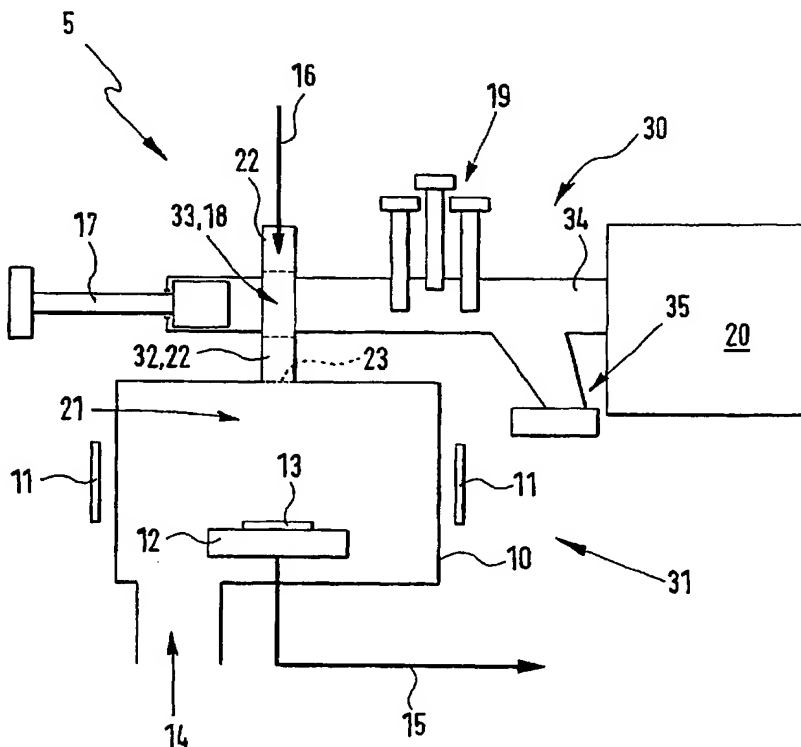
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/88950 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01J 37/32 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01777 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAERMER, Franz [DE/DE]; Hermann-Schütz-Strasse 22, 71263 Weil der Stadt (DE). SCHILP, Andrea [DE/DE]; Seelenbachweg 15, 73525 Schwäbisch Gmünd (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Mai 2001 (10.05.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 24 699.0 18. Mai 2000 (18.05.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLASMA ETCHING SYSTEM

(54) Bezeichnung: PLASMAÄTZANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a plasma etching system (5) particularly for anisotropically etching a substrate (13) by the action of a plasma (21). Said system comprises a first, especially inductively coupled plasma production device (31) which is provided with a first means (11) for generating a first high frequency electromagnetic alternating field; an etching chamber for producing a first plasma (21) from charged particles as a result of the action of said first high frequency electromagnetic alternating field on a first reactive gas with the substrate to be etched; and a first gas supply. A second upstream plasma production device (32) is connected to said first plasma production device (31). Said second plasma production device comprises a second means (20), especially a microwave generator (20), for generating a second high frequency electromagnetic alternating field; a plasma production area (33) for producing a second plasma (18) from charged particles as a result of the action of said second high frequency electromagnetic alternating field on a second reactive gas; and a second gas supply (16). The second plasma (18) thus produced can be fed to the first plasma production device (31) at least partially in the form of a reactive gas via the first gas supply (32).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/88950 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Plasmaätzanlage (5) zum insbesondere anisotropen Ätzen eines Substrates (13) durch Einwirken eines Plasmas (21) vorgeschlagen. Dazu ist eine erste, insbesondere induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) vorgesehen, die ein erstes Mittel (11) zum Generieren eines ersten hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeldes, eine Ätzkammer (10) zur Erzeugung eines ersten Plasmas (21) aus reaktiven Teilchen durch Einwirken des ersten hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeldes auf ein erstes Reaktivgas mit dem zu ätzenden Substrat (13) und eine erste Gaszuführung (22) aufweist. Dieser ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) ist eine zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) vorgeschaltet, die ein zweites Mittel (20), insbesondere einen Mikrowellengenerator (20), zum Generieren eines zweiten hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeldes, einen Plasmaerzeugungsbereich (33) zum Erzeugen eines zweiten Plasmas (18) aus reaktiven Teilchen durch Einwirken des zweiten hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeldes auf ein zweites Reaktivgas und eine zweite Plasma (18) der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) über die erste Gaszuführung (2) zumindest teilweise als erstes Reaktivgas zuführbar.

5

Plasmaätzanlage

10

Die Erfindung betrifft eine Plasmaätzanlage zum insbesondere anisotropen Ätzen eines Substrates durch Einwirken eines Plasmas nach der Gattung des Hauptanspruches.

15

Stand der Technik

20

25

30

Aus dem Patent DE 42 41 045 C1 ist ein Siliciumhochratenätzprozess bekannt, bei dem zum Erreichen möglichst hoher Ätzraten die Erzeugung möglichst hoher Fluorradikalkonzentrationen erforderlich ist. Dies geschieht durch Einstrahlung entsprechend hoher Hochfrequenzleistungen in die dort eingesetzte induktive Plasmaquelle mit Leistungswerten von typischerweise 3 bis 6 kWatt. Durch eine derart hohe Leistung werden jedoch neben der gewünschten Steigerung der Fluorradikalendichten auch unerwünscht hohe Dichten an Ionen erzeugt, die den Ätzprozess stören und für eine möglichst hohe Maskenselektivität schädlich sein können. Darüber hinaus führen derart hohe Dichten an Ionen auch teilweise zu unerwünscht hohen Aufheizungen des zu ätzenden Substrates und geben dort Anlass zu Profilabweichungen. Insofern muss in dieser bekannten Plasmaätzanlage durch geeignete Vorrichtungen nachträglich, d. h. nach der eigentlichen Plasmaerzeugung, dafür gesorgt werden, dass die Ionendichte auf zuläs-

- 2 -

sig niedrige Werte reduziert und vor allem homogenisiert wird, was durch eine Rekombination von Ionen und Elektronen über sogenannte Diffusionsstrecken oder an Aperturkonstruktionen erreicht werden kann. Eine derartige Aperturkonstruktion ist beispielsweise aus dem Patent DE 197 34 278 C1 bekannt. Durch den Einsatz derartiger Aperturkonstruktionen geht der Anteil der Hochfrequenzleistung, der zur Erzeugung unerwünscht hoher Ionendichten eingesetzt wurde, in Form von Wärme bzw. Strahlung verloren.

Neben der Problematik unerwünscht hoher Ionendichten bei bekannten Plasmaätzenanlagen sind auch die dort erforderlichen hohen Hochfrequenzleistungen von 3 bis 6 kWatt problematisch und kostspielig. Insbesondere führen derartig hohe Hochfrequenzleistungen zu Stabilitätsproblemen innerhalb der Plasmaätzenanlage, die meist aus einer mangelhaften Anpassung der Impedanz der Plasmaquelle an die Impedanz des erzeugten Plasmas herrühren. So treten bei einer Fehlanpassung der erzeugten Hochfrequenzleistung an das Plasma sehr leicht Schäden an den eingesetzten Hochfrequenzkomponenten bzw. -generatoren auf, da dort in diesem Fall hohe elektrische Spannungen bzw. Ströme entstehen und eine zerstörerische Wirkung entfalten können.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Plasmaätzenanlage hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass damit die zugeführten Reaktivgase in hohem Maße aufgebrochen und somit die für die Durchführung des Prozesses gemäß DE 42 41 045 C1 oder des Prozesses gemäß DE 197 34 278 C1 benötigten Ätz- und Passivierspezies sehr effektiv freigesetzt werden. Insbesondere kann durch die erfindungsgemäße Plasmaätzenanlage aus dem bevorzugt während der Ätzschritte eingesetzten Ätzgas Schwefelhexafluor

orid eine große Menge an Fluorradikalen freigesetzt, und während der Passivierschritte aus einem Passiviergas wie C_4F_8 auch eine große Menge an teflonartigen Seitenwandpolymerbildnern $(CF_2)_n$ generiert werden.

5

Dabei ist weiter vorteilhaft, dass in der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung lediglich relativ niedrige Hochfrequenzleistungen von beispielsweise 600 bis 1200 Watt erforderlich sind, die anlagentechnisch und prozesstechnisch keine Probleme bereiten.

10

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen.

15

So ist es besonders vorteilhaft, wenn die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung eine induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung ist, bei der außerhalb der Ätzkammer eine ICP-Quelle bzw. ICP-Spule („Inductively Coupled Plasma“) angeordnet ist. Diese induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung ist besonders vorteilhaft weiter mit einer vorgeschalteten Plasmaerzeugungsvorrichtung in Form einer Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung verbunden. Auf diese Weise wird erreicht, dass diese Vorrichtungen im Sinne einer sogenannten „Downstream“-Anordnung verbunden sind, wobei die zugeführten Reaktivgase unmittelbar vor der induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung durch ein dielektrisches Rohr wie beispielsweise ein Quarzrohr oder ein Keramikrohr fließen, in dem durch intensive Mikrowelleneinstrahlung ein hochdichtes Plasma in einem relativ kleinem Volumen unterhalten wird. Durch dieses Mikrowellenplasma werden die zugeführten Reaktivgase somit schon in hohem Maße aufgebrochen, und die für die Ätzschritte bzw. die Passivierschritte benötigten Ätzspezies bzw. Passivierspezies werden freigesetzt.

20

25

30

Dabei ist weiter vorteilhaft, dass die in dem Mikrowellenplasma unvermeidbar ebenfalls mit relativ hoher Dichte erzeugten Ionen vor der Zuführung dieses Plasmas als Reaktivgas in das Plasma der induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung zunächst unschädlich gemacht werden können, indem die Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung entweder einen ausreichenden Abstand von der eigentlichen Ätzkammer mit der induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung besitzt, so dass durch Volumenrekombinationen bzw. Wandrekombinationen die unerwünscht hohe Ionendichte in diesem Mikrowellenplasma wieder abgebaut wird, oder, bevorzugt, indem man im Bereich des Eintrittes der Gaszuführung in die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung, d. h. beim Übertritt des Mikrowellenplasmas in die Ätzkammer mit der induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung, eine Entladevorrichtung platziert.

Diese Entladevorrichtung ist vorteilhaft ein metallisches oder keramisches Netz, eine Lochplatte bzw. ein Lochblech oder ein sogenannter „Showerhead“, d. h. ein „Duschkopf“, an dem von dem Mikrowellenplasma herrührende Ionen beim Durchtritt vollständig entladen bzw. mit Elektronen rekombiniert werden. Dabei nutzt man weiter aus, dass eine derartige Entladevorrichtung für neutrale Fluorradikale bzw. polymerbildende Monomere völlig neutral agiert. Im Übrigen kann durch eine zusätzliche Heizeinrichtung bzw. eine Beheizung der Entladevorrichtung sichergestellt werden, dass keine unerwünschte Deposition von Reaktivgasen oder Reaktionsprodukten aus den Reaktivgasen auf dieser Entladevorrichtung erfolgt. Eine derartige Beheizung kann schließlich auch passiv erfolgen, da durch den Wärmeeintrag aus dem darüber befindlichen Mikrowellenplasma bereits eine vielfach ausreichende Beheizung gegeben ist.

Der Einsatz einer Entladevorrichtung insbesondere in Form eines metallischen Netzes oder Lochbleches verhindert weiter, dass aus der Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung Mikrowellenstrahlung in die induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung übertritt, so dass dort ein ansonsten erheblicher sicherheitstechnischer Aufwand zur Abschirmung dieser Strahlung unterbleiben kann.

Insgesamt wird durch die Entladevorrichtung somit sehr vor- teilhaft erreicht, dass der eigentlichen Ätzkammer nur neu- trale Radikale für die Ätzung bzw. Seitenwandpassivierung zugeführt werden, während geladene Teilchen vor dem Eintritt in die Ätzkammer zumindest weitgehend bereits neutralisiert werden, und weiterhin auch Mikrowellenstrahlung am Eintritt in die Ätzkammer gehindert wird.

Der Einsatz von Mikrowellenstrahlung bzw. der Einsatz eines Mikrowellengenerators in der vorgeschalteten zweiten Plasma- erzeugungsvorrichtung ist besonders kostengünstig, da dank der fortschrittlichen Technik von Mikrowellenerwärmungsgerä- ten Leistungen im kWatt-Bereich zu außerordentlich günstigen Preisen erzeugt werden können. Dazu werden meist sogenannte Magnetronröhren eingesetzt. Außerdem besteht bei der Mikro- wellenanregung nicht das Risiko einer Zerstörung von insbe- sondere elektronischen Komponenten im Falle einer Fehlanpas- sung, da reflektierte Mikrowellenleistungen in dem einge- setzten, an sich bekannten Hohlraumresonator mittels bekann- ter Richtkoppler auf eine sogenannte Wasserlast, d. h. einen Absorber für Mikrowellenstrahlung, geleitet bzw. abgeführt werden können. Somit ist es möglich, in der vorgeschalteten zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung mit extrem hohen Lei- stungen von beispielsweise 5 bis 10 kWatt zu arbeiten, und extrem hohe Dichten an neutralen Radikalen der eigentlichen nachgeschalteten Ätzkammer zur Verfügung zu stellen. Da Flu-

orradikale und die die Seitenwandpassivierung aufbauenden Monomere für einen Prozess gemäß DE 42 41 048 C1 relativ langlebig sind und daher große Reichweiten besitzen, sind die Verluste an solchen Spezies bis zum Ort der eigentlichen Ätzreaktion, d. h. am Substrat, vernachlässigbar gering.

Das gemäß DE 42 41 045 C1 durchgeführte Verfahren wird üblicherweise in induktiv gekoppelten Plasmaätzanlagen mit einem Sauerstoffanteil von 5 % bis 10 % des Flusses an Schwefelhexafluorid als Ätzgas in den Ätzschritten betrieben, um dadurch schädliche Schwefelausscheidungen im Abgasbereich der Anlage zu unterdrücken. Der Sauerstoffanteil, der im Übrigen ausschließlich während der Ätzschritte zugesetzt werden darf, hat bislang keinen weiteren Effekt auf das Ätzergebnis, da das Reaktivgas Schwefelhexafluorid unter ICP-Anregungsbedingungen unter Freisetzung von Fluorradikalen nur bis zum stabilen Schwefeltetrafluorid (SF_4) reduziert wird, und bei den relativ geringen Anregungsdichten in induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtungen nur ein geringer Teil zu niedrigeren, mit Sauerstoff reaktionsfähigen Schwefel-Fluor-Verbindungen heruntergebrochen wird. Insofern ist bei bisher bekannten Plasmaätzanlagen die Erhöhung der Fluorradikalkonzentration im Plasma durch Absättigung solcher niedrigerer Schwefel-Fluor-Verbindungen mit Sauerstoff unter weiterer Fluorfreisetzung vernachlässigbar, so dass der Sauerstoffzusatz bislang keinen ätzratensteigernden Effekt ausübt. Dagegen wird nunmehr vorteilhaft durch den Einsatz einer Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung, bei der extrem hohe Leistungsdichten in einem sehr kleinen Volumen erzeugt werden, durch den Sauerstoffzusatz erreicht, dass auch solche Reaktionen von Schwefel-Fluor-Verbindungen mit Sauerstoffradikalen in nennenswertem Ausmaß auftreten und dadurch zusätzlich Fluorradikale bereitstellen. Insofern ist im Fall der erfindungsgemäßen Plasmaätzanlage der Zusatz von

Sauerstoff nicht mehr neutral hinsichtlich der erzeugten Fluorradikalendichte in der Ätzkammer, sondern er bewirkt eine signifikante Erhöhung der verfügbaren Fluorradikalmengen und erlaubt damit höhere Ätzraten für Silicium.

5

Die sich an die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung anschließende erste Plasmaerzeugungsvorrichtung mit der eigentlichen Ätzkammer mit induktiver Plasmaanregung hat somit in erster Linie die Aufgabe, eine kontrollierte Ionisation des zugeführten Reaktivgases aus im Wesentlichen neutralen Radikalen und noch unverbrauchten Reaktivgasen zu bewirken. Dazu genügen nun vorteilhaft relativ niedrige Hochfrequenzleistungen von beispielsweise 600 bis 1200 Watt. Neben der Erzeugung der für einen anisotropen Ätzprozess benötigten Konzentrationen an Ionen in der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung dient diese nunmehr in zweiter Linie weiter der zusätzlichen Erzeugung von Ätzspezies bzw. in geringem Umfang von Passivierspezies. Dabei hat eine induktive Plasmaanregung gegenüber einer Mikrowellenanregung in der eigentlichen Ätzkammer den Vorteil, dass mittels in der Ätzkammer installierter geeigneter Vorrichtungen, insbesondere Aperturblenden, besonders uniforme Ätzergebnisse über der gesamten Oberfläche des zu ätzenden Substrates erreicht werden.

25

Zeichnungen

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur zeigt eine Prinzipskizze einer Plasmaätzanlage im Schnitt.

30

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung geht zunächst aus von einem anisotropen Ätzverfahren zur Ätzung von Silicium mit Hilfe eines Plasmas

wie es beispielsweise aus DE 42 41 045 C1 bekannt ist. Dabei werden abwechselnd Passivierschritte und Ätzschritte eingesetzt, wobei während der Ätzschritte als Reaktivgas ein Gemisch von Schwefelhexafluorid und Argon eingesetzt wird, dem zusätzlich Sauerstoff beigemischt sein kann. Während der Passivierschritte wird ein gasförmiger Fluorkohlenstoff bzw. Fluorkohlenwasserstoff, beispielsweise C_4F_8 oder CHF_3 , gegebenenfalls gemischt mit Argon, eingesetzt. Hinsichtlich weiterer Details zu diesem an sich bekannten Prozess sei auf DE 42 41 045 C1 verwiesen. Ausführliche Angaben zur konkreten Prozessführung, insbesondere hinsichtlich der einsetzbaren Gase und Gasflüsse, sind weiter auch der DE 198 26 382 A1 zu entnehmen.

Weiterhin geht die erfindungsgemäße Plasmaätzanlage zunächst von einer ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 aus, wie sie aus dem Patent DE 197 34 278 C1 bekannt ist. Diese Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 wird erfindungsgemäß dadurch modifiziert, dass ihr eine zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 vorgeschaltet ist.

Die Figur zeigt zunächst die prinzipiell aus DE 197 34 278 C1 bekannte erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31, die im Bereich einer Entladevorrichtung 23 mit der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 verbunden ist. Die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 weist weiter eine Ätzkammer 10 auf, der mittels einer ersten Gaszuführung 32 in Form einer dielektrischen Röhre 22 ein Reaktivgas bzw. ein Reaktivgasgemisch zuführbar ist. Weiter ist vorgesehen, dass die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 mit einer zweiten Plasmaquelle 11 versehen ist. Die zweite Plasmaquelle 11 ist im erläuterten Beispiels eine ICP-Spule mit einem zugehörigen Hochfrequenz-generatorbauteil, mit der innerhalb der Ätzkammer 10 ein hochfrequentes elektromagnetisches Wechselfeld generierbar

ist, das durch Einwirken auf von dem ersten Reaktivgas bereitgestellte reaktive Teilchen ein erstes Gasplasma 21 im Inneren der Ätzkammer 10 erzeugt bzw. das durch die Einkoppelung des durch die ICP-Spule 11 erzeugten hochfrequenten Magnetfeldes in der mit reaktiven Gas beschickten Ätzkammer 10 zur Zündung des ersten Gasplasmas 21 führt.

Weiter ist in der Ätzkammer 10 ein Substrat 13, beispielsweise ein Siliciumwafer, vorgesehen, der mit einer Substratelektrode 12 elektrisch verbunden ist, die selbst über eine Leitung 15 mit einer nicht dargestellten Hochfrequenz-Spannungsquelle verbunden ist. Das Anlegen einer hochfrequenten Wechselspannung an die Substratelektrode 12 bewirkt somit ein Beschleunigen von in dem ersten Gasplasma 21 enthaltenen Ionen in Richtung auf das Substrat 13, was in bekannter Weise zu einer anisotropen Ätzung von beispielsweise Silicium führt.

Innerhalb der Ätzkammer 10 kann weiterhin eine Apertur oder eine Apertur mit einem zylindrischen Aufsatz vorgesehen sein, wie dies ausführlich in DE 197 34 278 C1 beschrieben ist. Darüber hinaus kann die Effizienz der Plasmaerzeugung in der Ätzkammer 10 durch die zweite Plasmaquelle 11 durch ein zusätzliches Magnetfeld noch gesteigert werden. Eine dazu geeignete Vorrichtung ist in der Anmeldung DE 199 33 841.8 beschrieben.

Im Übrigen ist die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 weiter mit einem Absaugstutzen 14 und einem nicht dargestellten Regelventil verbunden, so dass damit ein definierter Druck innerhalb der Ätzkammer 10 einstellbar ist.

Der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 vorgeschaltet ist die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung 30, die in Form einer

- 10 -

Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung ausgebildet ist. Dazu weist die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 einen Mikrowellengenerator 20 auf, der insbesondere in Form eines Magnetrons oder einer Magnetronröhre ausgebildet ist. Dieser stellt beispielsweise eine Mikrowellenleistung von 5 bis 15 kWatt bei einer Frequenz von 2,45 GHz zur Verfügung. Die von dem Mikrowellengenerator 20 erzeugte Mikrowellenleistung wird dann weiter in einen Hohlraumresonator 34 eingekoppelt, der zur Abstimmung seiner Resonatorlänge mit einer an sich bekannten Abstimmvorrichtung 17 versehen ist. Die Abstimmvorrichtung 17 dient zur Abstimmung der Resonanzfrequenz des Hohlraumresonators 34 auf die von dem Mikrowellengenerator 20 abgegebene Mikrowellenstrahlung.

Weiter ist vorgesehen, dass der Hohlraumresonator 34 eine an sich bekannte Anpassvorrichtung 19 zur Anpassung der Mode der eingekoppelten Mikrowellenstrahlung an ein erzeugtes Mikrowellenplasma aufweist. Darüber wird in dem Hohlraumresonator 34 eine zirkulare Mode eingestellt, die hinsichtlich ihrer Modenform gut an das üblicherweise rotationssymmetrische Mikrowellenplasma angepasst werden kann.

Schließlich sorgt ein Richtkoppler 35 dafür, dass infolge einer beispielsweise temporären Fehlanpassung der Resonanzfrequenz des Hohlraumresonators 34 an die eingestrahlten Mikrowellen in dem Hohlraumresonator 34 auftretende, in unerwünschter Weise reflektierte Mikrowellenleistungen zumindest teilweise abführbar sind. Der Hohlraumresonator 34 weist dazu bevorzugt eine Mehrzahl derartiger, an sich bekannter Richtkoppler 35 auf, die ihrerseits auf eine sogenannte „Wasserlast“ gerichtet sind, wo die über den oder die Richtkoppler 35 aus dem Hohlraumresonator 34 abgeführte Mikrowellenleistung in unschädlicher Weise in Wärme verwandelt werden kann. Insofern kann anstelle einer Wasserlast alternativ

- 11 -

auch sonstiger Absorber für Mikrowellenstrahlung eingesetzt werden.

Die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 weist weiter mindestens eine zweite Gaszuführung 16 auf, über die der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 zuzuführende Reaktivgase bzw. Reaktivgasgemische, wie sie aus DE 42 41 045 C1 bekannt sind, eingeleitet werden. Im erläuterten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass diese zweite Gaszuführung 16 zumindest in unmittelbarer Umgebung des Hohlraumresonators 34 in Form einer dielektrischen Röhre 22, beispielsweise einer Quarzröhre oder einer Keramikröhre, ausgeführt ist, die den Hohlraumresonator 34 durchdringt. Insofern bildet sich in dem Hohlraumresonator 34 innerhalb der Röhre 22 ein Plasmaerzeugungsbereich 33 aus, in dem bei Zufuhr eines Reaktivgases durch die zweite Gaszuführung 16 ein Mikrowellenplasma gezündet wird. Dieses Mikrowellenplasma weist eine besonders hohe Leistungsdichte von beispielsweise 30 bis 100 Watt/cm³ bei einem typischerweise kleinen Volumen von lediglich 10 cm³ bis 200 cm³ auf.

In dem erläuterten Ausführungsbeispiel ist weiter vorgesehen, dass sich der Plasmaerzeugungsbereich 33 innerhalb der Röhre 22 in einer Umgebung der Verbindung der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 mit der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung 32 befindet. Insbesondere ist vorgesehen, dass die dielektrische Röhre 22 als den Hohlraumresonator 34 bereichsweise durchquerende, in die Ätzkammer 10 führende dielektrische Röhre ausgebildet ist, so dass das in dem Plasmaerzeugungsbereich 33 erzeugte zweite Plasma 18 aus der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 über die erste Gaszuführung 32 zumindest teilweise als erstes Reaktivgas der Ätzkammer 10 zuführbar ist. Dort wird dann mit dem derart zuge-

- 12 -

fürten Reaktivgas das erste Gasplasma 21 durch die erläuterte induktiv gekoppelte Plasmaanregung gezündet.

Im Bereich des Übergangs der dielektrischen Röhre 22 bzw.
5 der ersten Gaszuführung 32 von der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung 30 in die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 ist weiter eine Entladevorrichtung 23 vorgesehen, die eine zumindest teilweise Entladung von Ionen und/oder Elektronen aus dem zweiten Plasma 18 bewirkt. Diese Entladevorrichtung
10 23 ist beispielsweise in Form eines metallischen oder keramischen Netzes, einer Lochplatte oder eines Duschkopfes ausgebildet, was dazu führt, dass aus dem zweiten Gasplasma 18 herrührende Ionen beim Durchtritt durch die Entladevorrichtung 23 neutralisiert bzw. mit Elektronen rekombiniert werden.
15 Gleichzeitig ist die Entladevorrichtung 23 beispielsweise für neutrale Fluorradikale bzw. polymerbildende Monomere durchlässig.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist weiter vorgesehen,
20 dass die Entladevorrichtung 23 mit einer nicht dargestellten Heizvorrichtung versehen ist, so dass eine Deposition von Reaktivgasen oder Reaktivgasprodukten auf der Entladevorrichtung 23 unterdrückt werden kann. Die Entladevorrichtung 23 bewirkt weiter, sofern sie aus einem Metall ausgebildet
25 ist, eine Abschirmung der Mikrowellenstrahlung aus dem Hohlraumresonator 34 gegenüber der Ätzkammer 10, so dass diese nicht in die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 übertreten kann.

30 Insgesamt ist die erläuterte Plasmaätzanlage 5 somit in Form einer sogenannten „Downstream“-Anordnung mit einer vorgeschalteten Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung und einer nachgeschalteten induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung ausgeführt. Die zugeführten Reaktivgase strömen da-

bei unmittelbar vor dem Eintreten in die induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung 31 durch den Hohlraumresonator 34 hindurch, wo ein zweites Gasplasma 18 gezündet bzw. unterhalten wird. Durch eine Kombination einer an sich bekannten Mikrowellenplasmaquelle in Verbindung mit einem „Ionenneutralisator“ in Form der Entladevorrichtung 23 zur Erzeugung eines im Wesentlichen ionenfreien radikalen Gemisches aus einem zugeführten Reaktivgas, und einer nachgeschalteten, induktiv gekoppelten Plasmaerzeugungsvorrichtung im Sinne einer hybriden Anordnung können somit extrem hohe Ätzraten beispielsweise beim Ätzen von Silicium erreicht werden, ohne dass die sonst auftretenden schädlichen Nebeneffekte wie Substraterwärmung, Selektivitätsverlust oder Profilstörungen auftreten.

Das Aufbrechen eines großen Teils der Reaktivgasspezies vor der eigentlichen Ätzkammer 10 mittels Mikrowellenanregung stellt dabei eine besonders effiziente und kostengünstige Variante zur Gewinnung einer hohen Dichte von Ätzspezies bzw. auch Passivierspezies dar.

In diesem Zusammenhang sei weiter betont, dass kommerziell erhältliche induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtungen 31 in einfacher Weise nachträglich mit einer zusätzlichen zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung in Form einer Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung aufgerüstet werden können.

5

Ansprüche

10 1. Plasmaätzanlage zum insbesondere anisotropen Ätzen
eines Substrates durch Einwirken eines Plasmas, mit einer
ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung, die ein erstes Mittel
zum Generieren eines ersten hochfrequenten elektromagneti-
schen Wechselfeldes, eine Ätzkammer zur Erzeugung eines er-
15 sten Plasmas aus reaktiven Teilchen durch Einwirken des er-
sten hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeldes auf
ein erstes Reaktivgas und eine erste Gaszuführung aufweist,
wobei das zu ätzende Substrat in der Ätzkammer angeordnet
ist, dadurch gekennzeichnet, dass der ersten Plasmaerzeu-
20 gungsvorrichtung (31) eine zweite Plasmaerzeugungsvorrich-
tung (32) vorgeschaltet ist, die ein zweites Mittel (20) zum
Generieren eines zweiten hochfrequenten elektromagnetischen
Wechselfeldes, einen Plasmaerzeugungsbereich (33) zum Erzeu-
gen eines zweiten Plasmas (18) aus reaktiven Teilchen durch
25 Einwirken des zweiten hochfrequenten elektromagnetischen
Wechselfeldes auf ein zweites Reaktivgas und eine zweite
Gaszuführung (16) aufweist, wobei das zweite Plasma (18) der
ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) über die erste Gas-
zuführung (32) zumindest teilweise als erstes Reaktivgas zu-
30 führbar ist.

2. Plasmaätzanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) eine

induktiv gekoppelte Plasmaerzeugungsvorrichtung ist, die als erstes Mittel mindestens eine ICP-Spule (11) aufweist.

3. Plasmaätzanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) eine über eine Zuleitung (15) mit einer Hochfrequenz-Spannungsquelle verbundene Substratelektrode (12) aufweist, mit der ein in dem ersten Plasma (21) enthaltener Ionenstrom auf das Substrat (13) beschleunigbar ist.

4. Plasmaätzanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Mittel (20) ein Mikrowellengenerator (20), insbesondere ein Magnetron oder eine Magnetronröhre, ist, und dass die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) eine Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung ist.

5. Plasmaätzanlage nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) einen Hohlraumresonator (34) aufweist.

6. Plasmaätzanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraumresonator (34) eine Abstimmvorrichtung (17) zur Abstimmung der Resonanzfrequenz des Hohlraumresonators (34) aufweist.

7. Plasmaätzanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraumresonator (34) eine Anpassvorrichtung (19) zur Anpassung einer durch die Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung erzeugten Mikrowellenmode an das zweite Plasma (18) aufweist.

8. Plasmaätzanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikrowellenplasmaerzeugungsvorrichtung mindestens einen Richtkoppler (35) aufweist und mit einem Absor-

- 16 -

ber für Mikrowellenstrahlung, insbesondere einer Wasserlast, in Verbindung steht.

5 9. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) und die zweite Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) über eine dielektrische Röhre (22), insbesondere ein Quarzrohr oder ein Keramikrohr, gasdurchgängig miteinander verbunden sind, wobei die dielektrische
10 Röhre (22) mit der ersten Gaszuführung (32) und der zweiten Gaszuführung (16) gasdurchgängig in Verbindung steht.

15 10. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Plasmaerzeugungsbereich (33) innerhalb des Hohlraumresonators (34) in einer Umgebung der Verbindung der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) mit der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) im Inneren der den Hohlraumresonator bereichsweise durchquerenden dielektrischen Röhre (22) befindet.

20 11. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dielektrische Röhre (22) die zweite Gaszuführung (16) bildet.

25 12. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) und der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) eine Entladevorrichtung (23) vorgesehen ist, die eine zumindest teilweise Entladung von
30 Ionen und/oder Elektroden aus dem zweiten Plasma (18) bewirkt.

13. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladevorrichtung (23) beheizbar ist.

5 14. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladevorrichtung (23) innerhalb der dielektrischen Röhre (22) und/oder im Bereich des Eintrittes der ersten Gaszuführung (32) in die erste Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) angeordnet ist.

10

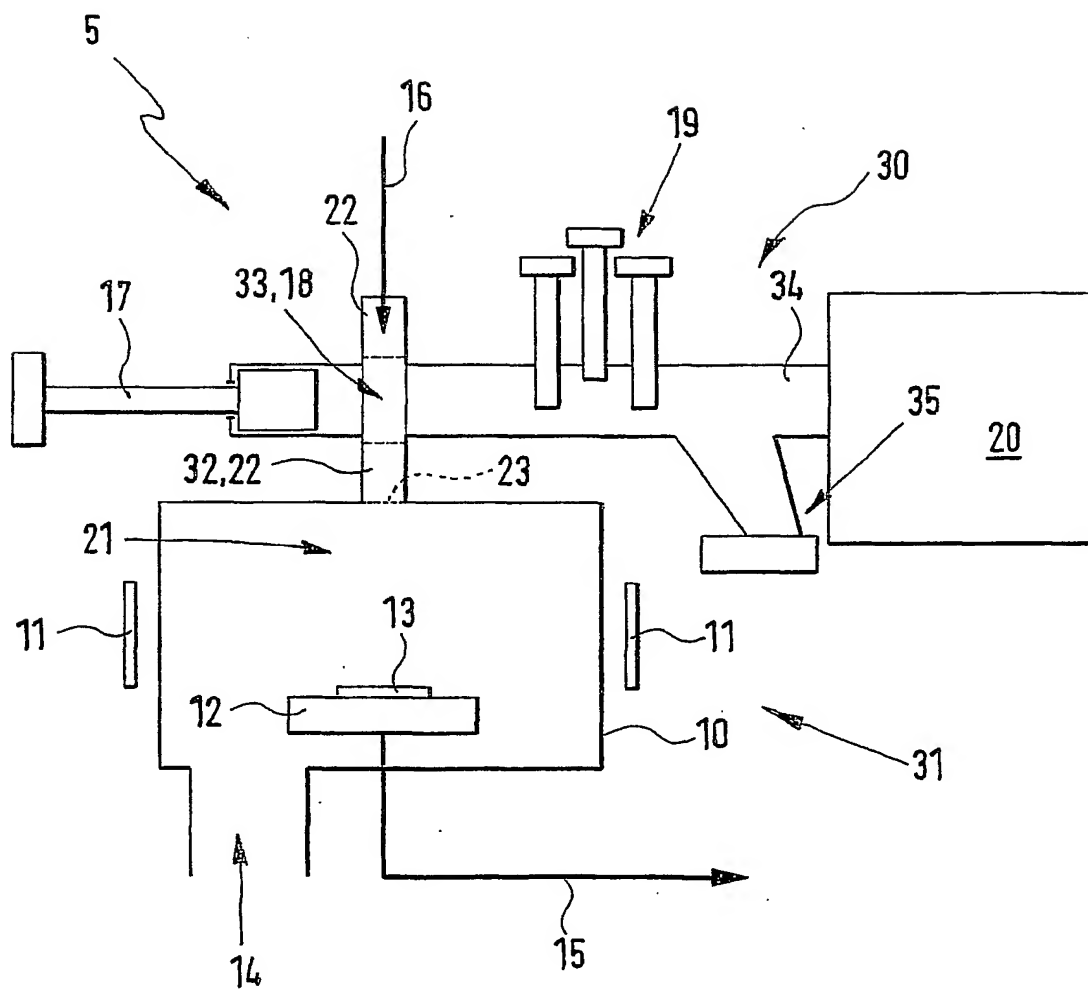
15. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladevorrichtung (23) ein metallisches oder keramisches Netz, eine Lochplatte oder ein Duschkopf ist.

15

16. Plasmaätzanlage nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladevorrichtung (23) zwischen der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) und der zweiten Plasmaerzeugungsvorrichtung (32) derart angeordnet ist, dass das der ersten Plasmaerzeugungsvorrichtung (31) über die erste Gaszuführung (32) zuführbare erste Reaktivgas zumindest nahezu vollständig durch die Entladevorrichtung (23) durchtritt.

20

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/01777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01J37/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 908 319 A (XU HAN ET AL) 1 June 1999 (1999-06-01) column 1, line 65 -column 2, line 45; figure 1	1,3-5, 9-12,15
X	US 4 691 662 A (ROPPEL THADDEUS A ET AL) 8 September 1987 (1987-09-08) the whole document	1,3-7,12
A	WO 97 44141 A (OPTICAL COATING LABORATORY INC) 27 November 1997 (1997-11-27) page 5, line 4 -page 6, line 18	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2001

Date of mailing of the international search report

09/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaub, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/01777

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 037 (C-680), 24 January 1990 (1990-01-24) & JP 01 272769 A (TEXAS INSTR JAPAN LTD), 31 October 1989 (1989-10-31) abstract ---	1
A	US 5 292 370 A (HASELTON HALSEY H ET AL) 8 March 1994 (1994-03-08) abstract; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/01777

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5908319	A	01-06-1999	JP 2001501364 T WO 9740423 A2	30-01-2001 30-10-1997
US 4691662	A	08-09-1987	US 4507588 A CA 1311214 A1 DE 3776106 A1 DE 3776106 D1 DE 270667 T1 EP 0270667 A1 WO 8707760 A1 US 4585668 A	26-03-1985 08-12-1992 27-02-1992 27-02-1992 03-11-1988 15-06-1988 17-12-1987 29-04-1986
WO 9744141	A	27-11-1997	US 5789040 A WO 9744141 A1	04-08-1998 27-11-1997
JP 01272769	A	31-10-1989	NONE	
US 5292370	A	08-03-1994	NONE	

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01777

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01J37/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 908 319 A (XU HAN ET AL) 1. Juni 1999 (1999-06-01) Spalte 1, Zeile 65 -Spalte 2, Zeile 45; Abbildung 1	1,3-5, 9-12,15
X	US 4 691 662 A (ROPPEL THADDEUS A ET AL) 8. September 1987 (1987-09-08) das ganze Dokument	1,3-7,12
A	WO 97 44141 A (OPTICAL COATING LABORATORY INC) 27. November 1997 (1997-11-27) Seite 5, Zeile 4 -Seite 6, Zeile 18 --- -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schaub, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01777

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 037 (C-680), 24. Januar 1990 (1990-01-24) & JP 01 272769 A (TEXAS INSTR JAPAN LTD), 31. Oktober 1989 (1989-10-31) Zusammenfassung -----</p>	1
A	<p>US 5 292 370 A (HASELTON HALSEY H ET AL) 8. März 1994 (1994-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen -----</p>	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01777

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5908319	A	01-06-1999	JP WO	2001501364 T 9740423 A2	30-01-2001 30-10-1997
US 4691662	A	08-09-1987	US CA DE DE DE EP WO US	4507588 A 1311214 A1 3776106 A1 3776106 D1 270667 T1 0270667 A1 8707760 A1 4585668 A	26-03-1985 08-12-1992 27-02-1992 27-02-1992 03-11-1988 15-06-1988 17-12-1987 29-04-1986
WO 9744141	A	27-11-1997	US WO	5789040 A 9744141 A1	04-08-1998 27-11-1997
JP 01272769	A	31-10-1989	KEINE		
US 5292370	A	08-03-1994	KEINE		



1
2
3
4

5
6
7
8

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTRECHTS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 38395 Kut/Hx	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/ 01777	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/05/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/05/2000
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01J37/32

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 908 319 A (XU HAN ET AL) 1. Juni 1999 (1999-06-01) Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 45; <i>col. 1, line 65 - col. 2, line 45; drawing</i> Abbildung 1	1,3-5, 9-12,15 65 - col. 2,
X	US 4 691 662 A (ROPPEL THADDEUS A ET AL) 8. September 1987 (1987-09-08) das ganze Dokument <i>entire document</i>	1,3-7,12
A	WO 97 44141 A (OPTICAL COATING LABORATORY INC) 27. November 1997 (1997-11-27) Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 18 <i>pg. 5, line 4 - pg. 6, line 18</i>	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk -
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schaub, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 037 (C-680), 24. Januar 1990 (1990-01-24) & JP 01 272769 A (TEXAS INSTR JAPAN LTD), 31. Oktober 1989 (1989-10-31) Zusammenfassung ---- <i>abstract</i>	1
A	US 5 292 370 A (HASELTON HALSEY H ET AL) 8. März 1994 (1994-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen ----- <i>abstract; drawings</i>	1

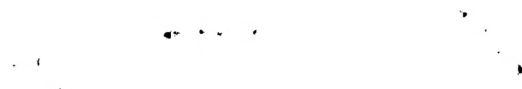
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

T/DE 01/01777

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5908319	A	01-06-1999	JP WO	2001501364 T 9740423 A2	30-01-2001 30-10-1997
US 4691662	A	08-09-1987	US CA DE DE DE EP WO US	4507588 A 1311214 A1 3776106 A1 3776106 D1 270667 T1 0270667 A1 8707760 A1 4585668 A	26-03-1985 08-12-1992 27-02-1992 27-02-1992 03-11-1988 15-06-1988 17-12-1987 29-04-1986
WO 9744141	A	27-11-1997	US WO	5789040 A 9744141 A1	04-08-1998 27-11-1997
JP 01272769	A	31-10-1989	KEINE		
US 5292370	A	08-03-1994	KEINE		



PC ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen
Internationales Aktenzeichen
Internationales Anmeldedatum
Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) R. 38395 Kut/Hx

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG Plasmaätzanlage

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-23062

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LAERMER, Franz
Hermann-Schütz-Straße 22
71263 Weil der Stadt
DE

Diese Person ist ☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.



Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHILP, Andrea
Seelenbachweg 15
73525 Schwaebisch Gmuend
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.



2011

1

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia..... |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen..... |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... |
| <input type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PL Polen..... |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> SI Slowenien..... |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan..... | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe..... |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)



Feld Nr. VI • PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Zeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 18. Mai 2000 18.5.00	100 24 699.0	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 13 Blätter
Ansprüche : 4 Blätter
Zusammenfassung: 1 Blätter
Zeichnungen : 1 Blätter
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : Blätter
Blattzahl insgesamt : 23 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☒ Sonstige (einzeln auführen):
Abschrift für Prioritätsbeleg

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH
Nr. 19/95 AV

Brix

Brix

Laermer, Franz

Laermer, Franz

Schilp, Andrea

Schilp, Andrea

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	2. Zeichnungen
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	<input type="checkbox"/> eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:	<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

